(19)日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11)特許出願公開番号

特開平9-253775

(43)公開日 平成9年(1997)9月30日

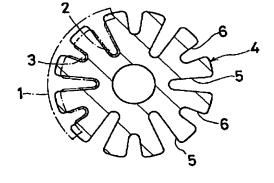
(51) Int.Cl. ⁶		識別記号	庁内整理番号	FΙ			技術表示箇所	
B 2 1 D	53/08			B 2 1 D 53/08		J		
	39/20				39/20	1	В С	
F 2 8 F	1/32			F 2 8 F	1/32	(
	1/40				1/40]	3	
				審查請求	大龍宋	請求項の数1	OL (全 4 頁)	
(21)出願番号		特顧平8-62557		(71)出願人	. 000186843			
					昭和アノ	レミニウム株式会	会社	
(22)出顧日		平成8年(1996)3月19日			大阪府	界市海山町6丁2	24番地	
				(72)発明者	大島]	克夫		
					堺市海!		1 昭和アルミニウ	
				(74)代理人		岸本 瑛之助	(外3名)	

(54) 【発明の名称】 インナーフィン付き管の拡管方法

(57)【要約】

【課題】 拡管後の管の外形がいびつになるのを防止する。インナーフィンの潰れを防止する。

【解決手段】 内周面に、その長さ方向に伸びかつ突出高さの異なる複数のインナーフィン2, 3が円周方向に間隔をおいて設けられているインナーフィン付き管1を拡管する方法である。管1の内径よりも大きな最大外径を有するとともに、外周面にその軸線方向に伸びかつ管1のインナーフィン2, 3が嵌まる複数の凹溝5,6が円周方向に間隔をおいて形成され、しかも凹溝5,6の幅および深さがインナーフィン2,3の幅および高さよりも大きくなっている拡管部材4を使用する。インナーフィン2,3を凹溝5,6に嵌めた状態で拡管部材4を管1内に通すととにより、拡管部材4外周面における隣接する凹溝5,6間の部分で管1内面のインナーフィン2,3の存在しない部分を押圧して拡管する。



1

【特許請求の範囲】

【請求項1】 内周面に、その長さ方向に伸びかつ突出 髙さの異なる複数のインナーフィンが円周方向に間隔を おいて設けられているインナーフィン付き管を拡管する 方法であって、管の内径よりも大きな最大外径を有する とともに、外周面にその軸線方向に伸びかつ管のインナ ーフィンが嵌まる複数の凹溝が円周方向に間隔をおいて 形成され、しかも凹溝の幅および深さがインナーフィン の幅および高さよりも大きくなっている拡管部材を使用 し、インナーフィンを凹溝に嵌めた状態で拡管部材を管 10 内に通すことにより、拡管部材外周面における隣接する 凹溝間の部分で管内面のインナーフィンの存在しない部 分を押圧して拡管することを特徴とするインナーフィン 付き管の拡管方法。

【発明の詳細な説明】

[0001]

【発明の属する技術分野】との発明は、たとえば自動車 の油圧式パワーステアリング装置や、同じく自動変速装 置等に用いられるオイルクーラを製造するさいに、イン ナーフィン付き管を拡管する方法に関する。

【0002】なお、以下の説明において、「アルミニウ ム」という語には、純アルミニウムの他にアルミニウム 合金を含むものとする。

[0003]

【従来の技術と発明が解決しようとする課題】上述した オイルクーラとして、互いに平行に伸びた2つの直管部 を有する横断面円形のアルミニウム押出形材製U字状ア ルミニウム管と、アルミニウム管の両直管部にまたがっ て渡し止められた多数の並列状アルミニウム製プレート フィンをとを備えており、アルミニウム管の内周面に、 その長さ方向に伸びるとともに管内周面からの突出高さ が等しい複数のインナーフィンが、円周方向に間隔をお いて一体に形成されているものが知られている。

【0004】このようなオイルクーラは次のようにして 製造されていた。すなわち、U字状インナーフィン付き アルミニウム管と、2つの円形貫通孔を有するプレート フィンとを用意し、まずアルミニウム管の直管部をプレ ートフィンの貫通孔に通す。ついで、アルミニウム管の 直管部を拡管することによって、直管部の外径を製品で あるアルミニウム管の直管部の外周面をプレートフィン における貫通孔の周縁に密着させる。その後、アルミニ ウム管とプレートフィンをろう付する。こうして、オイ ルクーラが製造されていた。上記方法におけるアルミニ ウム管の拡管は、インナーフィンの先端部が位置する仮 想円の直径よりも若干大きな最大外径を有する拡管部材 を使用し、拡管部材を管内に通すことにより、拡管部材 の外周面でインナーフィンの先端を径方向外方に押して アルミニウム管を拡管することにより行われていた。

【0005】ところで、最近では、オイルクーラの冷却 効率を一層向上させるために、アルミニウム管の内周面 50 方法を、オイルクーラの製造のさいのアルミニウム管の

に、長さ方向に伸びかつ突出高さの異なる複数のインナ ーフィンが円周方向に間隔をおいて設けられているもの が提案されている(特開平6-331294号公報参 照)。

【0006】ところで、このようなオイルクーラを製造 するさいのアルミニウム管の拡管は、従来の拡管方法を 応用すれば、突出高さの高いインナーフィンの先端部が 位置する仮想円の直径よりも大きな最大外径を有する拡 管部材を使用し、拡管部材を管内に通すことにより、拡 管部材の外周面で突出高さの高いインナーフィンの先端 を径方向外方に押してアルミニウム管を拡管することに より行われることになる。

【0007】しかしながら、この場合、突出高さの高い インナーフィン間のピッチはかなり大きくなるので、拡 管後のアルミニウム管の外形がいびつなものになり、そ の結果アルミニウム管の外周面とプレートフィンの貫通 孔の周縁との間に隙間が生じ、アルミニウム管とフィン との間の伝熱効率が悪くなるという問題がある。また、 突出高さの高いインナーフィンがの先端が潰れるおそれ 20 がある。

【0008】との発明の目的は、上記問題を解決したイ ンナーフィン付き管の拡管方法を提供することにある。 [0009]

【課題を解決するための手段】この発明によるインナー フィン付き管の拡管方法は、内周面に、その長さ方向に 伸びかつ突出高さの異なる複数のインナーフィンが円周 方向に間隔をおいて設けられているインナーフィン付き 管を拡管する方法であって、管の内径よりも大きな最大 外径を有するとともに、外周面にその軸線方向に伸びか つ管のインナーフィンが嵌まる複数の凹溝が円周方向に 30 間隔をおいて形成され、しかも凹溝の幅および深さがイ ンナーフィンの幅および高さよりも大きくなっている拡 管部材を使用し、インナーフィンを凹溝に嵌めた状態で 拡管部材を管内に通すことにより、拡管部材外周面にお ける隣接する凹溝間の部分で管内面のインナーフィンの 存在しない部分を押圧して拡管することを特徴とするも のである。

【0010】との発明の拡管方法によれば、拡管部材外 周面における隣接する凹溝間の部分で管内面のインナー フィンの存在しない部分を押圧して拡管するのであるか ら、拡管された管の外形がいびつになることはない。ま た、インナーフィンを拡管部材の外周面に形成され、か つその幅および深さがインナーフィンの幅および高さよ りも大きくなっている凹溝に嵌めた状態で拡管部材を管 内に通すのであるから、拡管時にインナーフィンが潰れ るのが防止される。

[0011]

【発明の実施の形態】以下、との発明の実施の形態を、 図面を参照して説明する。この実施形態は、この発明の

3

拡管に適用したものである。なお、以下の説明において、図2の右側を前、これと反対側を後というものとする。

【0012】拡管すべきインナーフィン付きアルミニウム管(1)の内周面には、その長さ方向に伸びかつ突出高さの異なる2種類のインナーフィン(2)(3)が円周方向に間隔をおいて交互に設けられている。拡管部材(4)は、その外径が前端から後方に向かって徐々に大きくなるとともに、最大外径が拡管すべき管(1)の内径よりも若干大きく、外周面にその軸線方向に伸びかつ拡管すべき管 10(1)のインナーフィン(2)(3)が緩く嵌まる複数の凹溝(5)(6)が円周方向に間隔をおいて交互に形成されている。凹溝(5)(6)の幅および深さはインナーフィン(2)(3)の幅および高さよりも若干大きくなっている。

【0013】そして、まず拡管すべきインナーフィン付きアルミニウム管(1)を、多数の並列状アルミニウム製ブレートフィン(7)に形成された円形貫通孔(8)に通す。ブレートフィン(7)の貫通孔(8)の直径は拡管すべきアルミニウム管(1)の外径よりも若干大きく、その周囲には隣接するプレートフィン(7)間の間隔を保つための筒状部(9)が一体に形成されている。筒状部(9)の先端には外向きフランジ(10)が一体に形成されている。

【0014】ついで、拡管部材(4)を押込み部材(11)の 先端に着脱自在に取付け、インナーフィン(2)(3)を凹溝 (5)(6)に嵌めるように、その前端からアルミニウム管 (1)内に挿入して前進させる。すると、拡管部材(4)の 外周面における隣接する凹溝(5)(6)間の部分で管(1)内 面のインナーフィン(2)(3)の存在しない部分が径方向外 方に押圧され、その結果アルミニウム管(1)が拡管され* *る。そして、アルミニウム管(1) の外周面がプレートフィン(7) の貫通孔(8) の周縁および筒状部(9) の内周面 に密着させられる。なお、その後アルミニウム管(1) とプレートフィン(7) とはろう付される。

【0015】上記においては、この発明の拡管方法をオイルクーラの製造のさいのアルミニウム管の拡管に適用した場合について説明したが、この発明の拡管方法は、このようなアルミニウム管の拡管以外にも適用可能である。また、アルミニウム以外の材料からなる管の拡管に適用することができることは当然である。

[0016]

【発明の効果】との発明の拡管方法によれば、上述のように、拡管された管の外形がいびつになることはないので、たとえば熱交換管とフィンとの固着のための拡管に適用した場合には、熱交換管とフィンとの間の伝熱効率が優れたものになる。しかも、インナーフィンの潰れが防止される。

【図面の簡単な説明】

【図1】 この発明の拡管方法に用いられる拡管部材の最大外径部分の横断面図である。

【図2】 この発明の拡管方法を示す縦断面図である。

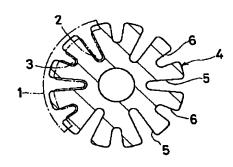
【図3】図2のIII - III 線拡大断面図である。

【図4】図2のIV-IV線拡大断面図である。

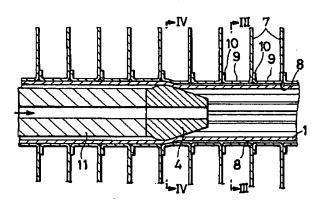
【符号の説明】

- (1) インナーフィン付きアルミニウム管
- (2)(3) インナーフィン
- (4) 拡管部材
- (5)(6) 凹溝

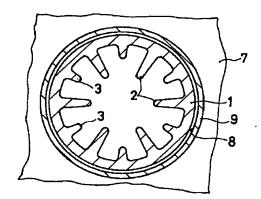
【図1】



【図2】



【図3】



【図4】

